

AN 1985:204938 CAPLUS  
 DN 102:204938  
 ED Entered STN: 15 Jun 1985  
 TI Epoxy resin-hardener combination resistant to methanol- and ethanol-containing fuel mixtures  
 IN Aichele, Wilfried  
 PA Bosch, Robert, G.m.b.H. , Fed. Rep. Ger.  
 SO Ger. Offen., 7 pp.  
 CODEN: GWXXBX  
 DT Patent  
 LA German  
 IC ICM C08G059-50  
 ICS C08L063-00; C08J003-24; C08J005-00; C08J005-04; C09D003-58; C09D005-42  
 CC 37-6 (Plastics Manufacture and Processing)  
 FAN.CNT 1

	PATENT NO.	KIND	DATE	APPLICATION NO.	DATE
PI	DE 3329695	A1	19850307	DE 1983-3329695	19830817
	WO 8500823	A1	19850228	WO 1984-DE146	19840717
	W: JP, US				
	RW: AT, BE, CH, DE, FR, GB, LU, NL, SE				
	EP 155271	A1	19850925	EP 1984-902787	19840717
	R: AT, BE, CH, DE, FR, GB, LI, LU, NL, SE				
PRAI	DE 1983-3329695	A	19830817		

# CLASS

PATENT NO.	CLASS	PATENT FAMILY CLASSIFICATION CODES
DE 3329695	ICM	C08G059-50
	ICS	C08L063-00; C08J003-24; C08J005-00; C08J005-04; C09D003-58; C09D005-42

AB Epoxides selected from triglycidyl isocyanurate, bis[(diglycidylamino)phenyl]methane (I), bis[(diglycidylamino)phenyl] sulfone, and (diglycidylamino)phenyl glycidyl ether are used with 4 hardeners selected from melamine [108-78-1], diaminodiphenylmethane [101-77-9], diaminodiphenyl sulfone (II), [27133-91-1], aminophenol [27598-85-2], an aminophenol ether, and phenylenediamine [25265-76-3] in the preparation of cured comps. which are resistant from damage during contact with fuels containing MeOH [67-56-1] or EtOH [64-17-5]. Thus a mixture of 100 parts I and 52 parts II was used with a glass fabric in the preparation of a laminate. The laminate retained 100% of its strength during 5 days at 115° in contact with a fuel containing MeOH and 0.5% water. After 20 days in the fuel at room temperature, the

laminate was swollen 0.1-0.2% in the fiber direction. After 1000 h in motor oil at 180°, the laminate retained ≈95% of its strength.

ST laminate epoxy alc fuel resistance; amine hardener epoxy alc resistance; ethanol resistance epoxy hardener; methanol resistance epoxy hardener

IT Epoxy resins, uses and miscellaneous

RL: USES (Uses)

(alc. fuel-resistant, hardener-resin comps. for)

IT Fuels

(alc., epoxy resin-hardener comps. with resistance to)

IT Crosslinking agents

(amines, for epoxy resins, for resistance to alc.-containing fuels)

IT Amines, uses and miscellaneous

RL: USES (Uses)

(hardeners, for epoxy resins, for resistance to alc.-containing fuels)

IT 28825-96-9 31305-94-9 96537-13-2 96537-14-3 96537-15-4

RL: USES (Uses)

(amine-cured, with resistance to alc.-containing fuels)

IT 64-17-5, uses and miscellaneous 67-56-1, uses and miscellaneous

RL: USES (Uses)

BEST AVAILABLE COPY

DERWENT-ACC-NO: 1985-062284

DERWENT-WEEK: 198510

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Compsn. contg. nitrogenous epoxy! resin and aromatic  
or heterocyclic amine hardener, resisting (m)ethanol/fuel  
mixts.

INVENTOR: AICHELE, W

PATENT-ASSIGNEE: AICHELE W[AICHI] , BOSCH GMBH ROBERT[BOSC]

PRIORITY-DATA: 1983DE-3329695 (August 17, 1983)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAINIPC
WO 8500823 A	February 28, 1985	G	014	N/A
<u>DE 3329695 A</u>	March 7, 1985	N/A	000	N/A
EP 155271 A	September 25, 1985	G	000	N/A
IT 1176595 B	August 18, 1987	N/A	000	N/A

DESIGNATED-STATES: JP US AT BE CH DE FR GB LU NL SE AT BE CH DE FR GB LI LU NL  
SE

CITED-DOCUMENTS: DE 2033626; FR 1544582 ; FR 2158302 ; US 2951825

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
WO 8500823A	N/A	1984W0DE00146	July 17, 1984
DE 3329695A	N/A	1983DE3329695	August 17, 1983
EP 155271A	N/A	1984EP0902787	July 17, 1984

INT-CL (IPC): C08G059/32, C08J003/24 , C08J005/00 , C08L063/00 ,  
C09D003/58 , C09D005/42

ABSTRACTED-PUB-NO: WO 8500823A

BASIC-ABSTRACT:

A compsn. contains (a) as epoxy resin, triglycidyl isocyanurate,  
tetraglycidyl-diaminodiphenylmethane, tetraglycidyl-diamino-diphenylsulph- one,  
and/or triglycidyl-amino-phenols, and (b) is hardener,  
2,4,6-triamino-1,3,5-triazine, diamino-diphenylmethane,  
diamino-diphenylsulphone, aminophenol ethers or aminophenols, and/or phenylene  
diamine.

Is parts which are exposed to (m)ethanol/fuel or (m)ethanol/fuel/water mixts.  
or engine oils at above 180 deg.C in lacquers (melt lacquers, powder lacquers,  
or vortex sinter powders); binder of moulded parts, esp. contg. shot glass or C  
fibres; binder for brushes; and matrix for parts obtd. from oriented endless  
fibres, esp. where the fibres are glass or C fibre rovings or fabric.

ADVANTAGE - The compsns. are resistant to (m)ethanol/fuel mixts. and engine  
oils.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/0

TITLE-TERMS: COMPOSITION CONTAIN NITROGENOUS POLYEPOXIDE RESIN AROMATIC  
HETEROCYCLE AMINE HARDEN RESISTANCE ETHANOL FUEL MIXTURE

ADDL-INDEXING-TERMS:

**PCT**WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales BüroINTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<b>(51) Internationale Patentklassifikation <sup>4</sup> :</b>  C08G 59/32, 59/50	<b>A1</b>	<b>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer:</b> WO 85/ 00823  <b>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:</b> 28. Februar 1985 (28.02.85)
<b>(21) Internationales Aktenzeichen:</b> PCT/DE84/00146 <b>(22) Internationales Anmeldedatum:</b> 17. Juli 1984 (17.07.84)  <b>(31) Prioritätsaktenzeichen:</b> P 33 29 695.2 <b>(32) Prioritätsdatum:</b> 17. August 1983 (17.08.83) <b>(33) Prioritätsland:</b> DE  <b>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US):</b> ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Robert-Bosch-Platz 1, D-7016 Gerlingen-Schillerhöhe (DE).  <b>(72) Erfinder; und</b> <b>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US) :</b> AICHELE, Wilfried [DE/DE]; Salierstr. 33, D-7050 Waiblingen (DE).  <b>(81) Bestimmungsstaaten:</b> AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), JP, LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), US.		<b>SE (europäisches Patent), US.</b>  <b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>
<b>(54) Title:</b> HARDENER/EPOXYDE RESIN COMBINATIONS RESISTING TO METHANOL- OR ETHANOL-FUEL MIXTURES  <b>(54) Bezeichnung:</b> GEGEN METHANOL- BZW. ÄTHANOL-KRAFTSTOFFGEMISCHE BESTÄNDIGE EPOXID-HARZ/HÄRTER-KOMBINATIONEN  <b>(57) Abstract</b> <p>Hardener/epoxyde resin combinations resisting to methanol- or ethanol-fuel mixtures and particularly indicated for the manufacturing of preformed parts used in engines and in contact with such a mixture or also with motor oil at a temperature higher than 180°C. These combinations contain as epoxyde triglycidylisocyanurate, tetraglycidyl-diamino-diphenylmethane, tetraglycidyl-diamino-diphenylsulfone or triglycidylaminophenol, alone or mixed, as well as one or a plurality of the following aromatic or heterocyclic aminohardeners: 2,4,6-triamino-1,3,5-triazine, diamino-diphenylmethane, diamino-diphenylsulfone, as well as aminophenol ester, respectively aminophenol or phenylenediamine. The hardener/epoxyde resin combinations may be used in lacquer systems, as binder for parts obtained from pressure moulded materials, as binder for carbon brushes and as <u>matrix for parts obtained from orientated endless fibres.</u></p> <b>(57) Zusammenfassung</b> <p>Epoxidharz/Härter-Kombinationen, die gegen Methanol- bzw. Äthanol-Kraftstoffgemische beständig sind und die sich daher besonders eignen für die Herstellung von Formteilen, die in Motoren an Stellen Anwendung finden, die mit einem entsprechenden Gemisch oder auch mit Motorenöl von einer Temperatur grösser als 180°C in Berührung kommen. Diese Kombinationen enthalten als Epoxid Triglycidylisocyanurat, Tetraglycidyl-Diamino-Diphenylmethane, Tetraglycidyl-Diamino-Diphenylsulfone oder Triglycidylaminophenole, einzeln oder in Mischung, sowie einen oder mehreren der folgenden aromatischen oder heterocyclischen Aminhärter: 2,4,6-Triamino-1,3,5-triazin, Diamino-Diphenylmethane, Diamino-Diphenylsulfone sowie Aminophenoläther bzw. Aminophenole oder Phenylen-Diamine. Diese Epoxidharz/Härter-Kombinationen können in Lacksystemen, als Bindemittel für Teile aus Pressmassen, als Bindemittel für Kohlebürsten sowie als Matrix für Teile aus gerichteten Endlosfasern verwendet werden.</p>		

**LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	FR	Frankreich	ML	Mali
AU	Australien	GA	Gabun	MR	Mauritanien
BB	Barbados	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BE	Belgien	HU	Ungarn	NL	Niederlande
BG	Bulgarien	IT	Italien	NO	Norwegen
BR	Brasilien	JP	Japan	RO	Rumänien
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SD	Sudan
CG	Kongo	KR	Republik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	SU	Soviet Union
DE	Deutschland, Bundesrepublik	LU	Luxemburg	TD	Tschad
DK	Dänemark	MC	Monaco	TG	Togo
FI	Finnland	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika

- 1 -

Gegen Methanol- bzw. Äthanol-Kraftstoffgemische  
beständige Epoxidharz/Härter-Kombinationen

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von Epoxidharz/Härter-Kombinationen nach der Gattung des Hauptanspruchs. Duroplastische Kunststoffe bzw. hieraus hergestellte, ggf. faserverstärkte Formteile werden mehr und mehr beim Bau von Verbrennungsmotoren, beispielsweise von Kraftfahrzeugen, eingesetzt. Dies liegt vor allem daran, daß sich bei ihnen sehr gute Festigkeitseigenschaften mit einem geringen Gewicht verbinden, so daß beispielsweise bei schnell sich bewegenden Teilen wie einem Ventildfederteller die bewegte Masse kleiner gehalten werden kann und so die Leistung des Motors sich ohne Schwierigkeiten vergrößern läßt. Das gleiche gilt auch beispielsweise für Elektrokraftstoffpumpen. Es hat sich dabei jedoch herausgestellt, daß bei Teilen, die mit Methanol- bzw. Äthanol-Kraftstoffgemischen oder auch bei Temperaturen oberhalb von 180° mit Motoröl in Berührung kommen und unter diesen Bedingungen mechanisch belastet werden, bei den entsprechenden Teilen ein Verlust an Festigkeit und Steifigkeit,

BAD ORIGINAL  
BAD ORIGINAL



- 2 -

eine Quellung und, hierdurch verursacht, eine Änderung der Dimensionen auftreten kann, was die entsprechenden Teile schließlich unbrauchbar macht.

#### Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäßen Epoxidharz/Härter-Kombinationen mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs haben demgegenüber den Vorteil, daß sie gegen die obengenannten Kraftstoffgemische und gegen Motorenöl auch bei erhöhten Temperaturen beständig sind. Dies eröffnet neue konstruktive Möglichkeiten für bisher aus anderen Werkstoffen, vorzugsweise aus Metallen hergestellte Teile, die in Aggregaten eingesetzt werden, wo diese Teile mit Kraftstoffen oder Ölen in Verbindung kommen.

Besonders vorteilhaft ist die Verwendung der im Hauptanspruch angegebenen Epoxidharz/Härter-Kombinationen in Verbindung mit Lacksystemen, wobei es sich um Schmelzlacke, um gelöste Lacke, aber auch genauso gut um Pulverlacke oder Wirbelsinterpulver handeln kann; sowie als Bindemittel für Teile, die aus Preßmassen hergestellt werden, wobei als Beispiel ein Ventilsfederteller aus Glas-Kurzfasern genannt sei; als Bindemittel für Kohlebürsten, beispielsweise für den Einsatz in Elektrokraftstoffpumpen; schließlich als Matrix für Teile aus gerichteten Endlosfasern wie Glas- oder Kohlenstofffasern, wo als Beispiel Bürstendruckfedern in Form von Ringfedern aus gewickelten Rovings oder Bürstenhalterkrallen aus verpreßten Glasfasergeweben für den Einsatz in Elektrokraftstoffpumpen genannt seien.

BAD ORIGINAL



- 3 -

## Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Aus einem Gemisch der Harze TGDDM/TGAP mit Zusatz des Härters DDS sowie aus 100 Gew.-Teilen TGDDM mit 52 Gew.-Teilen DDS wurden in bekannter Weise Glasgewebelamine hergestellt. Nach einer fünftägigen Lagerung bei 115°C in einem FAM-M15-Prüfgemisch, einem Methanol-Kraftstoff-Gemisch mit 0,5 % Wasser, konnte kein Festigkeitsverlust festgestellt werden. Nach 20-tägiger Lagerung in diesem Medium bei Raumtemperatur waren die Lamine in Faser-richtung um nur 0,1 bis 0,2 % gequollen. Nach tausendstündiger Lagerung in Motoröl von 180°C wiesen die Lamine noch eine Restfestigkeit von ca. 95 % auf.

Aus Glasfaserrovings mit einer Matrix aus 100 Gew.-Teilen TGDDM/TGAP mit 35 Gew.-Teilen DDS als Härter wurden geschlitzte Ringfedern gewickelt und ausgehärtet und diese unter einer Vorspannung von 145 N/mm<sup>2</sup> dem Kochtest in dem obengenannten Prüfgemisch unterworfen, den sie ohne Dimensions- oder Steifigkeitsänderung überstanden haben. Entsprechend hergestellte Vollring-Federn unter einer Vorspannung von 420 N/mm<sup>2</sup> wiesen ebenfalls keine Steifigkeitsänderung auf, sie zeigten jedoch eine bleibende Ovalverformung von ca. 5 % des Durchmessers.

Bei der Verwendung von Glasfasern im Zusammenhang mit den genannten Epoxidharz/Härter-Kombinationen muß darauf geachtet werden, daß die Rovings oder Gewebe aus den Glasfasern schlichtefrei und silanisiert sind, da die üblichen Glasfaserschlichten in den genannten Medien nicht beständig sind.

BAD ORIGINAL



Ein mit einem aus TGDDM/EGAP mit DDS als Härter hergestellten Lack lackiertes Zink-Druckgußteil sowie ein mit aus TGIC/DDS hergestelltem Lack lackiertes Aluminiumblech absolvierten den obengenannten Kochtest ohne jegliche Korrosion.

BAD ORIGINAL





- 5 -

### Ansprüche

1. Epoxidharz/Härter-Kombinationen, die gegen Methanol- bzw. Äthanol-Kraftstoffgemische beständig sind, dadurch gekennzeichnet, daß sie als Epoxid

Triglycidylisocyanurat (TGIC),  
Tetraglycidyl-Diamino-Diphenylmethane (TGDDM),  
Tetraglycidyl-Diamino-Diphenylsulfone (TGDDS) oder  
Triglycidylaminophenole (TGAP)

oder Mischungen mindestens zweier dieser Epoxide in Verbindung mit folgenden aromatischen oder heterocyclischen Aminhärtern:

2, 4, 6-Triamino-1, 3, 5-triazin (Melamin),  
Diamino-Diphenylmethane (DDM),  
Diamino-Diphenylsulfone (DDS),  
Aminophenoläther bzw. Aminophenole (AP) oder  
Phenylen-Diamine (PhD)

oder Mischungen dieser Härter enthalten.

BAD ORIGINAL



2. Epoxidharz/Härter-Kombination nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß 100 Epoxid-Äquivalente der Harzkomponente mit 50 - 100 H-Äquivalenten der Härterkomponente gemischt sind.

3. Verwendung der im Anspruch 1 genannten Epoxidharz/Härter-Kombinationen für Teile, die einem Methanol- bzw. Äthanol-Kraftstoff- oder Methanol- bzw. Äthanol-Kraftstoff-Wasser-Gemisch sowie einem Motoröl bei Temperaturen  $> 180^{\circ}\text{C}$  ausgesetzt werden.

4. Verwendung nach Anspruch 3, gekennzeichnet, durch den Einsatz in Lacksystemen; als Bindemittel für Preßmassenteile; als Bindemittel für Kohlebürsten; als Matrix für Teile aus gerichteten Endlosfasern.

5. Verwendung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Lacksysteme aus Schmelzlacken, gelösten Lacken oder aus Pulverlacken bzw. Wirbelsinterpulvern bestehen.

6. Verwendung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Preßmassenteile Kurzfasern aus Glas oder Kohlenstoff enthalten.

7. Verwendung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die gerichteten Endlosfasern aus Rovings oder Geweben von Glasfasern oder Kohlefasern bestehen.

BAD ORIGINAL



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/DE 84/00146

<b>I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> (If several classification symbols apply, indicate all) * According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC Int.Cl. <sup>4</sup> C 08 G 59/32; C 08 G 59/50																	
<b>II. FIELDS SEARCHED</b> <div style="text-align: center; border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black;">Minimum Documentation Searched <sup>4</sup></div> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 25%; border-bottom: 1px solid black;">Classification System</th> <th style="border-bottom: 1px solid black;">Classification Symbols</th> </tr> <tr> <td style="padding: 5px; vertical-align: top;">Int.Cl.<sup>4</sup></td> <td style="padding: 5px; vertical-align: top;">C 08 G</td> </tr> </table> <div style="text-align: center; border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black;">Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched <sup>4</sup></div>			Classification System	Classification Symbols	Int.Cl. <sup>4</sup>	C 08 G											
Classification System	Classification Symbols																
Int.Cl. <sup>4</sup>	C 08 G																
<b>III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <sup>14</sup></b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%; padding: 5px;">Category *</th> <th style="width: 60%; padding: 5px;">Citation of Document, <sup>16</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>17</sup></th> <th style="width: 30%; padding: 5px;">Relevant to Claim No. <sup>18</sup></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">X</td> <td style="vertical-align: top;">FR. A. 2158302 (SIEMENS) 15 June 1973, see claims; page 2, lines 19,20</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">1-7</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">X</td> <td style="vertical-align: top;">FR. A. 1544582 (HENKEL) 31 October 1968, see abstract; page 1, right-hand column, paragraph 3; example 1</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">1-7</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">X</td> <td style="vertical-align: top;">DE. A. 2033626 (CIBA) 14 January 1971, see claims</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">1-7</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">X</td> <td style="vertical-align: top;">US. A. 2951825 (N.H. REINKING) 6 September 1960, see claims; column 4, lines 16-28</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">1-7</td> </tr> </tbody> </table>			Category *	Citation of Document, <sup>16</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>17</sup>	Relevant to Claim No. <sup>18</sup>	X	FR. A. 2158302 (SIEMENS) 15 June 1973, see claims; page 2, lines 19,20	1-7	X	FR. A. 1544582 (HENKEL) 31 October 1968, see abstract; page 1, right-hand column, paragraph 3; example 1	1-7	X	DE. A. 2033626 (CIBA) 14 January 1971, see claims	1-7	X	US. A. 2951825 (N.H. REINKING) 6 September 1960, see claims; column 4, lines 16-28	1-7
Category *	Citation of Document, <sup>16</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>17</sup>	Relevant to Claim No. <sup>18</sup>															
X	FR. A. 2158302 (SIEMENS) 15 June 1973, see claims; page 2, lines 19,20	1-7															
X	FR. A. 1544582 (HENKEL) 31 October 1968, see abstract; page 1, right-hand column, paragraph 3; example 1	1-7															
X	DE. A. 2033626 (CIBA) 14 January 1971, see claims	1-7															
X	US. A. 2951825 (N.H. REINKING) 6 September 1960, see claims; column 4, lines 16-28	1-7															
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>* Special categories of cited documents: <sup>15</sup></p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"Δ" document member of the same patent family</p> </div> </div>																	
<b>IV. CERTIFICATION</b> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px; vertical-align: top;">           Date of the Actual Completion of the International Search <sup>1</sup>  <div style="text-align: center;">9 October 1984 (09.10.84)</div> </td> <td style="width: 50%; padding: 5px; vertical-align: top;">           Date of Mailing of this International Search Report <sup>1</sup>  <div style="text-align: center;">25 January 1985 (25.01.85)</div> </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px; vertical-align: top;">           International Searching Authority <sup>1</sup>  <div style="text-align: center;">European Patent Office</div> </td> <td style="padding: 5px; vertical-align: top;">           Signature of Authorized Officer <sup>20</sup> </td> </tr> </table>			Date of the Actual Completion of the International Search <sup>1</sup> <div style="text-align: center;">9 October 1984 (09.10.84)</div>	Date of Mailing of this International Search Report <sup>1</sup> <div style="text-align: center;">25 January 1985 (25.01.85)</div>	International Searching Authority <sup>1</sup> <div style="text-align: center;">European Patent Office</div>	Signature of Authorized Officer <sup>20</sup>											
Date of the Actual Completion of the International Search <sup>1</sup> <div style="text-align: center;">9 October 1984 (09.10.84)</div>	Date of Mailing of this International Search Report <sup>1</sup> <div style="text-align: center;">25 January 1985 (25.01.85)</div>																
International Searching Authority <sup>1</sup> <div style="text-align: center;">European Patent Office</div>	Signature of Authorized Officer <sup>20</sup>																

## FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM THE SECOND SHEET

V. ☐ OBSERVATIONS WHERE CERTAIN CLAIMS WERE FOUND UNSEARCHABLE <sup>10</sup>

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2) (a) for the following reasons:

1. ☐ Claim numbers \_\_\_\_\_, because they relate to subject matter <sup>12</sup> not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claim numbers \_\_\_\_\_, because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out <sup>13</sup>, specifically:

VI. ☒ OBSERVATIONS WHERE UNITY OF INVENTION IS LACKING <sup>11</sup>

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application as follows:

- See supplement. sheet 3

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims of the international application.

2. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims of the international application for which fees were paid, specifically claims:

3. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claim numbers:

1-7

4. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, the International Searching Authority did not invite payment of any additional fee.

## Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by applicant's protest.  
☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT (CONTINUED FROM THE SECOND SHEET)		-3-
Category *	Citation of Document, <sup>16</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>17</sup>	Relevant to Claim No <sup>18</sup>
	<p>-<u>Claims 1-7</u>: Triglycidylisocyanurate + melamine</p> <p>-<u>Claims 1-7</u>: Triglycidylisocyanurate + diaminodiphenylmethane or diaminodiphenylsulfone or phenyldiamine</p> <p>-<u>Claims 1-7</u>: Triglycidylisocyanurate + aminophenolether respect. aminophenol</p> <p>-<u>Claims 1-7</u>: Tetraglycidylldiaminodiphenylmethane or tetraglycidylldiaminodiphenyle + melamine Tetraglycidylldiaminodiphenylsulfone</p> <p>-<u>Claims 1-7</u>: Tetraglycidylldiaminodiphenylsulfone + Diaminodiphenylmethane or diaminodiphenylsulfone or phenyldiamine</p> <p>-<u>Claims 1-7</u>: Tetraglycidylldiaminodiphenylsulfone + aminophenolether respect. aminophenol</p> <p>-<u>Claims 1-7</u>: Triglycidylaminiphenol + melamine</p> <p>-<u>Claims 1-7</u>: Triglycidylaminophenol + diaminodiphenylmethane or diaminodiphenylsufone or phenylen-diamine</p> <p>-<u>Claims 1-7</u>: Triglycidylaminophenol + aminophenolether respect. aminophenol</p>	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen **PCT/DE 84/00146**

<b>I. KLASSEFIZKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS</b> (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) <sup>1</sup>		
Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
Int. Kl. <sup>4</sup> <b>C 08 G 59/32; C 08 G 59/50</b>		
<b>II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE</b>		
Recherchierter Mindestprüfstoff <sup>1</sup>		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int. Kl. <sup>4</sup>	<b>C 08 G</b>	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen <sup>2</sup>		
<b>III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN<sup>3</sup></b>		
Art <sup>1</sup>	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der Maßgeblichen Teile <sup>2</sup>	Betr. Anspruch Nr. <sup>4</sup>
X	FR, A, 2158302 (SIEMENS) 15. Juni 1973, siehe Patentansprüche; Seite 2, Zeilen 19,20	1-7
X	FR, A, 1544582 (HENKEL) 31. Oktober 1968, siehe Zusammenfassung; Seite 1, rechte Spalte, 3. Absatz; Beispiel 1	1-7
X	DE, A, 2033626 (CIBA) 14. Januar 1971, siehe Patentansprüche	1-7
X	US, A, 2951825 (N.H. REINKING) 6. September 1960, siehe Patentansprüche; Spalte 4, Zeilen 16-28	1-7
-----		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <p><sup>1</sup> Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen<sup>2</sup>:</p> <p>A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>L<sup>1</sup> Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> </div> <div style="width: 48%;"> <p>T<sup>1</sup> Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>Y<sup>1</sup> Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>8<sup>1</sup> Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p> </div> </div>		
<b>IV. BESCHEINIGUNG</b>		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche <sup>1</sup>	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts <sup>2</sup>	
9. Oktober 1984	25 JAN. 1985	
Internationale Recherchenbehörde	Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten <sup>3</sup>	
<b>EUROPÄISCHES PATENTAMT</b>	G.L.M. Kroydenberg	

## WEITERE ANGABEN ZU BLATT 2

V. ☐ BEMERKUNGEN ZU DEN ANSPRÜCHEN, DIE SICH ALS NICHT RECHERCHIERBAR ERWIESEN HABEN <sup>10</sup>

Gemäß Artikel 17 Absatz 2 Buchstabe a sind bestimmte Ansprüche aus folgenden Gründen nicht Gegenstand der internationalen Recherche gewesen:

1. ☐ Ansprüche Nr. \_\_\_\_\_, weil sie sich auf Gegenstände <sup>12</sup> beziehen, die zu recherchieren die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
2. ☐ Ansprüche Nr. \_\_\_\_\_, weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann <sup>13</sup>, nämlich

VI. ☒ BEMERKUNGEN BEI MANGELNDER EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG <sup>11</sup>

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

- Siehe Ergänzungsbogen 3

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich der internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche der internationalen Anmeldung.
  2. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich der internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche der internationalen Anmeldung, für die Gebühren gezahlt worden sind, nämlich
  3. ☒ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; sie ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:  
1-7.
  4. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche eine Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hatte, hat die Internationale Recherchenbehörde eine solche Gebühr nicht verlangt.
- Bemerkung hinsichtlich eines Widerspruchs
- ☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- ☐ Die Zahlung zusätzlicher Gebühren erfolgte ohne Widerspruch.

## WEITERE ANGABEN ZU BLATT PCT/ISA/210 (Ergänzungsbogen 2)

- Patentansprüche 1-7: Triclycidylisocyanurat + melamin
- Patentansprüche 1-7: Triclycidylisocyanurat + diaminodiphenylmethan oder diaminodiphenylsulfon oder phenylendiamin
- Patentansprüche 1-7: Triglycidylisocyanurat + aminophenoläther bzw. aminophenol
- Patentansprüche 1-7: Tetraglycidyldiaminodiphenylmethan oder Tetraglycidyldiaminodiphenyl + melamin  
Tetraglycidyldiaminodiphenylsulfon
- Patentansprüche 1-7: Tetraglycidyldiaminodiphenylsulfon + diaminodiphenyl-  
methan  
oder  
diaminodiphenyl-  
sulfon  
oder  
phenylendiamin
- Patentansprüche 1-7: Tetraglycidyldiaminodiphenylsulfon + aminophenol-  
äther  
bzw. aminophenole
- Patentansprüche 1-7: Triglycidylaminophenole + Melamine
- Patentansprüche 1-7: Triglycidylaminophenole + diaminodiphenylmethan oder diaminodiphenylsulfon oder phenylendiamin
- Patentansprüche 1-7: Triglycidylaminophenole + aminophenoläther bzw. aminophenole

- - -



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**